

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-7357

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)1月13日

C 23 C 2/28

6411-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 ばね用鋼線の製造方法

① 特 願 昭61-152330

② 出 願 昭61(1986)6月27日

⑦ 発 明 者	小 曾 根 敏 夫	愛知県名古屋市南区芝町45
⑦ 発 明 者	岩 田 守 正	愛知県一宮市奥町字宮南104番地
① 出 願 人	中央発條株式会社	愛知県名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地
③ 代 理 人	弁理士 野 口 宏	

明 細 書

1 発明の名称

ばね用鋼線の製造方法

2 特許請求の範囲

鋼線に、オイルテンパー処理またはパテンティング処理の前に、アルミニウムまたはアルミニウム合金の溶融めつきを施すことを特徴とするばね用鋼線の製造方法

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、コイルばね等の素材に用いられるばね用鋼線の製造方法に関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする問題点
車両懸架用のコイルばねの腐食対策としては、成形後に鋼線の表面に塗装を施すのが一般的であるが、塗装は、ばねと支持座との干渉、小石の跳ね返しなどにより剥離しやすく、塩分を含んだ雰囲気や湿気に曝された場合などには、塗料が剥れた部分に直ちに腐食穴が生じて、早期に折損するおそれがある。

そこで、塗料が剥離しても鋼線が腐食しないように、伸線加工後、鋼線の表面に、アルミニウム被膜を溶射によつて形成し、その後のオイルテンパー処理の際の加熱により、アルミニウム被膜を拡散浸透させて、鋼線の表面に強固な耐食拡散層を形成することが提案されたが、溶射によりアルミニウム被膜を形成していたため、拡散層が均一にならず、満足のいく耐食効果が得られなかった。

問題点を解決するための手段

上記の問題点を解決するための手段として、本発明のばね用鋼線の製造方法は、鋼線に、オイルテンパー処理またはパテンティング処理の前に、アルミニウムまたはアルミニウム合金の溶融めつきを施す構成とした。

作用及び効果

本発明は上記の構成になり、鋼線にアルミニウムまたはアルミニウム合金の溶融めつきを施すことにより、鋼線の表面に、アルミニウムまたはアルミニウム合金の被膜が一部を鋼線中に拡散させて均一に形成され、引き続く、オイルテンパー処

理またはパテンティング処理の際に高温で加熱されることにより、アルミニウムまたはアルミニウム合金が鋼線中に拡散浸透し、鋼線の表面に、アルミニウムまたはアルミニウム合金の強固な拡散浸透層が形成されるのであつて、耐食性にきわめて優れ、なおかつ、耐久性にも優れたばね用鋼線を得ることができる効果がある。

実施例

以下、本発明の一実施例を説明する。

本実施例のばね用鋼線の母線には、パテンティング処理後、直径8mmに伸線加工したSi-Cr鋼線を用い、この母線に、アルミニウムの溶融めつきを施したのち、約900℃の窒素雰囲気での加熱後油焼入れするオイルテンパー処理を施すと、第1図に示すように、アルミニウム拡散浸透層が表面に均一に形成されたばね用鋼線が製造される。

そして、このようにして製造されたばね用鋼線に、塩水噴霧を3時間行なつて大気中に21時間放置し、これを20回繰り返す耐食試験を行なつたところ、第2図に示すように、腐食は全く見ら

れず、耐食性にきわめて優れることが確認された。

そして、コイル中心径73mm、有効巻数4.8の圧縮コイルばねを用い、応力条件 $75 \pm 40 \text{ kg/mm}^2$ で繰り返し荷重を加えた場合の折損に到るまでの回数を計る耐久試験を行ない、従来のアルミニウム拡散浸透層の形成されていない圧縮コイルばねの計数値と比較したところ、第3図に示すように、従来のものは折損時期が早く、とりわけ、耐食試験後のものが早期に折損するのに対して、アルミニウム拡散浸透層を形成したばね用鋼線で成形された圧縮コイルばねは、耐食試験を行なつたものあるいは行なっていないもののいずれも、折損時期が遅く、耐久性が大巾に向上することが確認された。

また、このようなアルミニウム拡散浸透層は、弁ばねのように繰り返し荷重を受けるコイルばねの耐久性を向上させるのに有効であることも明らかとなり、これはオイルテンパー線でコイルばねを成形した場合に、コイルの内周側に大きな引張の残留応力が生じ、それが耐用寿命を低下させる

原因となるのに対して、アルミニウム拡散浸透層が形成されていることにより、加工歪が緩和され、その結果耐用寿命が伸びるものと考えられる。

一例として、直径4mmの線に溶融アルミニウムめつきを施して製造されたばね用鋼線を用い、コイル中心径が25mm、総巻数が6、有効巻数が4、両端の座巻が各1の圧縮コイルばねを成形し、平均応力 60 kg/mm^2 で応力振幅を変化させて耐久試験を行ない、従来のアルミニウム拡散浸透層の形成されていないものと比較したところ、第4図に示すように耐久性が向上することが確認された。

なお、鋼線に溶融めつきするのは、アルミニウムに限らず、ケイ素等を含有したアルミニウム合金であつても良い。

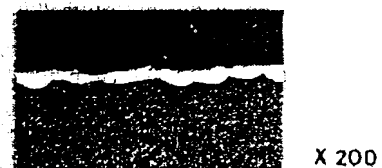
4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例により製造されたばね用鋼線の表面の組織図(200倍の顕微鏡写真)、第2図はその耐食試験後の組織図(同顕微鏡写真)、第3図及び第4図は耐久限度のグラフである。

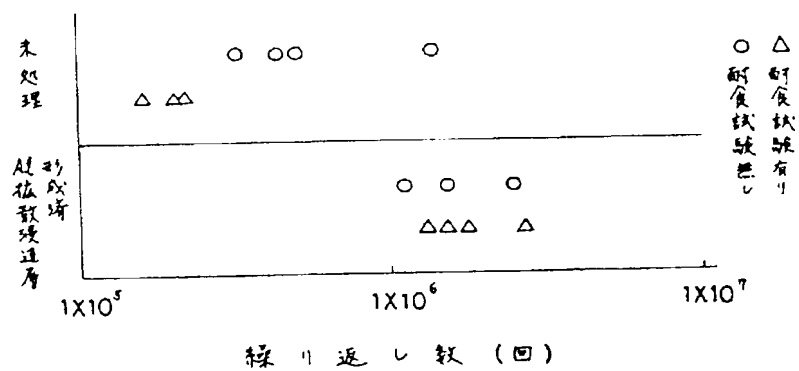
第1図



第2図



第3図



第4図

